

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Tetsuya NAKASHIMA, et al.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HEREWITH

FOR: GLASS FOR SUBSTRATE AND GLASS SUBSTRATE

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2000-164556	June 1, 2000
JAPAN	2000-164557	June 1, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
(B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



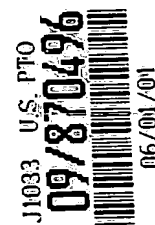
Norman F. Oblon

Registration No. 24,618

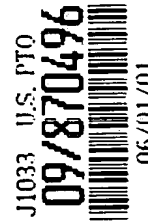
C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124



22850



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE



2
AB-308
1/2

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 6月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-164556

出 願 人

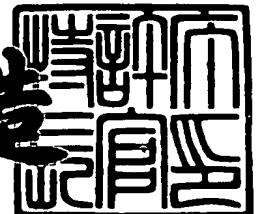
Applicant(s):

旭硝子株式会社

2001年 4月27日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3034866

【書類名】 特許願

【整理番号】 20000390

【提出日】 平成12年 6月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 C03C 3/085

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1 1 5 0 番地 旭硝子株式会社内

 【氏名】 中島 哲也

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区羽沢町1 1 5 0 番地 旭硝子株式会社内

 【氏名】 中尾 泰昌

【特許出願人】

 【識別番号】 0000000044

 【氏名又は名称】 旭硝子株式会社

 【代表者】 石津 進也

 【電話番号】 03-3218-5645

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 042619

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 基板用ガラスおよびガラス基板

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

質量百分率表示で実質的に、

SiO_2	40～59%、
Al_2O_3	5～20%、
B_2O_3	0～8%、
MgO	0～10%、
CaO	0～12%、
SrO	2～17%、
BaO	0～2%、
ZnO	0～4%、
Li_2O	0～2%、
Na_2O	0～10%、
K_2O	0～12%、
TiO_2	0～10%、
ZrO_2	0～5%、

からなり、 $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} \geq 15\%$ かつ $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 \geq 11\%$ である基板用ガラス。

【請求項 2】

$\text{BaO} + \text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O} \leq 14\%$ である請求項 1 に記載の基板用ガラス。

【請求項 3】

50～350℃における平均線膨張係数が $70 \times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ 以上である請求項 1 または 2 に記載の基板用ガラス。

【請求項 4】

ガラス転移点が600℃以上である請求項 1、2 または 3 に記載の基板用ガラス。

【請求項 5】

請求項 1、2、3 または 4 に記載の基板用ガラスからなるガラス基板であって、120℃、2 気圧の水蒸気雰囲気中に 20 時間保持した該ガラス基板表面に存在する大きさが 10 μm 以上の付着物の数が 1 個 / cm^2 以下であり、大きさが 1 μm 以上 10 μm 未満の付着物の数が 10⁵ 個 / cm^2 以下であるガラス基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、磁気ディスク、光ディスク等の情報記録媒体の基板、PDP（プラズマディスプレイパネル）、FED（フィールドエミッションディスプレイ）等のフラットディスプレイの基板、等に用いられる基板用ガラスおよびガラス基板に関する。

【0002】

【従来の技術】

情報記録媒体基板、フラットディスプレイパネル基板、等に用いられる基板用ガラスとして、ソーダライムシリカガラスが広く用いられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、ソーダライムシリカガラスからなる基板は、いわゆる白ヤケ現象によりその在庫中に表面性状が著しく変化するおそれがあった。特に磁気ディスク基板の場合には、前記基板上に形成される下地膜、磁性膜、保護膜等の膜がはがれやすくなる。

【0004】

ソーダライムシリカガラスは化学強化処理によって白ヤケ現象が起りにくなる。しかし化学強化処理には、工程が増加する、化学強化処理後の基板表面によごれが付着しやすい、等の問題がある。

本発明は、化学強化処理等の付加処理を行わなくとも耐候性に優れ、白ヤケ現象が起りにくい基板用ガラスの提供を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、質量百分率表示で実質的に、

SiO_2 40～59%、

Al_2O_3 5～20%、

B_2O_3 0～8%、

MgO 0～10%、

CaO 0～12%、

SrO 2～17%、

BaO 0～2%、

ZnO 0～4%、

Li_2O 0～2%、

Na_2O 0～10%、

K_2O 0～12%、

TiO_2 0～10%、

ZrO_2 0～5%、

からなり、 $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} \geq 15\%$ かつ $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 \geq 11\%$ である基板用ガラスを提供する。

また、前記基板用ガラスからなるガラス基板であって、120℃、2気圧の水蒸気雰囲気中に20時間保持した該ガラス基板表面に存在する大きさが10μm以上の付着物の数が1個/cm²以下であり、大きさが1μm以上10μm未満の付着物の数が10⁵個/cm²以下であるガラス基板を提供する。

【0006】

【発明の実施の形態】

本発明の基板用ガラスは、磁気ディスク、光ディスク等の情報記録媒体の基板、PDP、FED等のフラットディスプレイの基板等に用いられる。

本発明の基板用ガラスの50～350℃における平均線膨張係数は、ソーダライムシリカガラスと同程度またはそれ以上、すなわち $70 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以上であることが好ましい。より好ましくは $75 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以上である。以下、50～350℃における平均線膨張係数を単に膨張係数という。

【 0 0 0 7 】

上記の膨張係数が好ましい理由は、情報記録媒体基板に対しては、基板に取り付けるハブの金属の膨張係数（典型的には $100 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ 以上）により近い膨張係数、少なくとも従来使用されているソーダライムシリカガラスの膨張係数以上、が好ましいからである。フラットディスプレイパネル基板に対しては、シール等に従来使用されているガラスフリット等の従来の無機材料粉末の膨張係数がソーダライムシリカガラス基板の膨張係数に整合しており、前記従来の無機材料粉末の膨張係数と整合させやすくするためである。

【 0 0 0 8 】

本発明の基板用ガラスのガラス転移点は 600°C 以上であることが好ましい。より好ましくは 610°C 以上、最も好ましくは 620°C 以上である。

上記のガラス転移点が好ましい理由は、情報記録媒体用基板に対しては、記憶密度の増大が容易になるからである。

すなわち、記憶密度増大のためには、磁気記録層である磁性層の保磁力を増加させることが有効であり、そのためには磁性層形成に際して行われる熱処理をより高い温度で行う必要がある。情報記録媒体用基板に用いられるガラスのガラス転移点が 600°C 未満では所望の温度で前記熱処理を行えないおそれがある。

【 0 0 0 9 】

また、フラットパネルディスプレイ基板に対しては、ディスプレイ製造時における熱処理によってガラス基板に生じる変形または収縮といった寸法変化を抑制しやすいからである。

すなわち、寸法が著しく変化すると前面基板および背面基板の位置合わせが困難となるが、ディスプレイの高精細化により、近年では寸法変化の許容値がますます小さくなってきている。フラットパネルディスプレイ基板に用いられるガラスのガラス転移点が 600°C 未満では、前記熱処理によってガラス基板に生じる変形または収縮等による寸法変化が大きくなり、前記許容値を満たせなくなるおそれがある。

【 0 0 1 0 】

本発明の基板用ガラスは、その粘度が 10^4P となる温度 T_4 と液相温度 T_L と

の差 $\Delta T (= T_L - T_4)$ が 50°C 以下、すなわち $\Delta T \leq 50^\circ\text{C}$ であることが好ましい。 ΔT が 50°C 超では成形が困難になるおそれがある。より好ましくは 30°C 以下、特に好ましくは 0°C 以下である。

【 0 0 1 1 】

次に、本発明の基板用ガラスの組成について、質量百分率表示で以下に説明する。

SiO_2 はガラスの骨格を形成する必須成分である。 40% 未満では、ガラスが不安定になる、または化学的耐久性、特に耐酸性が低下する。好ましくは 41% 以上、より好ましくは 45% 以上、特に好ましくは 49% 以上、最も好ましくは 50% 以上である。 59% 超では、膨張係数が小さくなりすぎる。好ましくは 58.5% 以下である。

【 0 0 1 2 】

Al_2O_3 はガラスの耐候性を高くする効果またはガラス転移点を高くする効果を有し、必須である。 5% 未満では前記効果が小さい。好ましくは 6% 以上である。 20% 超では溶融ガラスの粘度が高くなりすぎ、または液相温度が高くなりすぎ、成形が困難になる。好ましくは 19% 以下、より好ましくは 17% 以下、特に好ましくは 15% 以下である。

【 0 0 1 3 】

B_2O_3 は必須ではないが、ガラスの耐候性を高くする効果を有し、 8% まで含有してもよい。 8% 超では膨張係数が小さくなりすぎるおそれがある。好ましくは 7% 以下である。 B_2O_3 を含有する場合、 1% 以上含有することが好ましい。

【 0 0 1 4 】

MgO は、必須ではないが、溶融ガラスの粘度を低下させガラスを溶融しやすくする効果を有し、 10% まで含有してもよい。 10% 超ではガラスが不安定になるおそれがある。好ましくは 9% 以下である。 MgO を含有する場合、 1% 以上含有することが好ましい。

【 0 0 1 5 】

CaO は、必須ではないが、溶融ガラスの粘度を低下させガラスを溶融しやすくする効果を有し、 12% まで含有してもよい。 12% 超ではガラスが不安定に

なるおそれがある。好ましくは11%以下である。CaOを含有する場合、1%以上含有することが好ましい。なお、耐候性をより向上させたい場合、または液相温度をより低下させたい場合にはCaOを実質的に含有しないことが好ましい。

【0016】

SrOは膨張係数を大きくし、また溶融ガラスの粘度を低下させガラスを溶融しやすくする効果を有し、必須である。2%未満では前記効果が小さい。好ましくは3%以上、より好ましくは6%以上、特に好ましくは9%以上、最も好ましくは10%以上である。20%超ではガラスが不安定になる。好ましくは17%以下、より好ましくは15%以下、特に好ましくは14.5%以下、最も好ましくは14%以下である。

【0017】

BaOは必須ではないが、膨張係数を大きくし、また溶融ガラスの粘度を低下させガラスを溶融しやすくする効果を有し、2%まで含有してもよい。2%超ではガラスの耐候性を低下させるおそれがある。好ましくは1.8%以下である。BaOを含有する場合、0.2%以上含有することが好ましい。なお、耐候性をより向上させたい場合にはBaOを実質的に含有しないことが好ましい。

【0018】

MgO、CaO、SrOおよびBaOの含有量の合計は15%以上である。15%未満では、溶融ガラスの粘度が大きくなりすぎガラスの溶融が困難になる、または膨張係数が小さくなりすぎる。好ましくは15.2%以上である。

【0019】

ZnOは必須ではないが、膨張係数を大きくし、また溶融ガラスの粘度を低下させガラスを溶融しやすくする効果を有し、4%まで含有してもよい。好ましくは2%以下である。

【0020】

Li₂Oは必須ではないが、膨張係数を大きくし、また溶融ガラスの粘度を低下させガラスを溶融しやすくする効果を有し、2%まで含有してもよい。2%超ではガラスの耐候性を低下させるおそれがある。好ましくは1.5%以下、より

好ましくは 1 % 以下である。Li₂O を含有する場合、0. 1 % 以上含有することが好ましい。

【 0 0 2 1 】

Na₂O は必須ではないが、膨張係数を大きくし、また溶融ガラスの粘度を低下させガラスを溶融しやすくする効果を有し、1 0 % まで含有してもよい。1 0 % 超ではガラスの耐候性を低下させるおそれがある。好ましくは 8 % 以下である。Na₂O を含有する場合、2 % 以上含有することが好ましい。

【 0 0 2 2 】

K₂O は必須ではないが、膨張係数を大きくし、また溶融ガラスの粘度を低下させガラスを溶融しやすくする効果を有し、1 2 % まで含有してもよい。1 2 % 超ではガラスの耐候性を低下させるおそれがある。好ましくは 1 0 % 以下、より好ましくは 8 % 以下、特に好ましくは 6 % 以下、最も好ましくは 3. 5 % 未満である。K₂O を含有する場合、2 % 以上含有することが好ましい。

【 0 0 2 3 】

BaO、Li₂O、Na₂O および K₂O の含有量の合計は 1 4 % 以下であることが好ましい。1 4 % 超では耐候性が低下するおそれがある。より好ましくは 1 3 % 以下、特に好ましくは 1 2 % 以下である。

【 0 0 2 4 】

TiO₂ は必須ではないが、膨張係数を大きくし、ガラスの耐候性を高くし、またはガラス転移点を高くする効果を有し、1 0 % まで含有してもよい。1 0 % 超ではガラスが不安定になるおそれがある。好ましくは 9 % 以下である。TiO₂ を含有する場合、1 % 以上含有することが好ましく、2 % 以上含有することがより好ましい。なお、分相または着色をより抑制したい場合、または液相温度をより低下させたい場合には TiO₂ を実質的に含有しないことが好ましい。

【 0 0 2 5 】

Al₂O₃ および TiO₂ の含有量の合計は 1 1 % 以上である。1 1 % 未満では耐候性が低下する。好ましくは 1 3 % 以上、より好ましくは 1 5 % 以上、特に好ましくは 1 6 % 以上である。

【 0 0 2 6 】

ZrO_2 は必須ではないが、ガラスの耐候性を高くし、またガラス転移点を高くする効果を有し、5%まで含有してもよい。5%超ではガラスが不安定になるおそれがある、または液相温度が高くなりすぎるおそれがある。好ましくは4%以下である。 ZrO_2 を含有する場合、1%以上含有することが好ましい。

【0027】

本発明のガラスは実質的に上記成分からなるが、その他の成分を、本発明の目的を損なわない範囲で含有してもよい。前記他の成分の含有量の合計は10%以下であることが好ましく、5%以下であることがより好ましい。

たとえば、 SO_3 、 Cl 、 As_2O_3 、 Sb_2O_3 等の清澄剤を含有してもよい。これら清澄剤の含有量の合計は1%以下であることが好ましい。

ガラスを着色させたい場合、 Fe_2O_3 、 NiO 、 CoO 等の着色剤を含有してもよい。これら着色剤の含有量の合計は1%以下であることが好ましい。

【0028】

ガラスの溶解性や安定性を向上させるために、 P_2O_5 、 V_2O_5 等の溶解促進剤を含有してもよい。これら溶解促進剤の含有量の合計は2%以下であることが好ましい。

ヤング率を大きくしたい場合、 La_2O_3 、 Y_2O_3 等の希土類金属酸化物を含有してもよい。これら希土類金属酸化物の含有量の合計は9%以下であることが好ましい。

【0029】

本発明のガラス基板は、磁気ディスク、光ディスク等の情報記録媒体、PDP、FED等のフラットディスプレイ、等の基板として用いられる。

本発明のガラス基板は本発明の基板用ガラスからなり、表面を充分洗浄して付着物が認められない状態にした後、120℃、2気圧の水蒸気雰囲気中に20時間保持したとき、該ガラス基板表面に存在する大きさが10 μm 以上の付着物の数 N_L は1個/ cm^2 以下であり、大きさが1 μm 以上10 μm 未満の付着物の数 N_S は10⁵個/ cm^2 以下である。

【0030】

N_L が1個/ cm^2 超または N_S が10⁵個/ cm^2 超では、ガラス基板在庫中に

ガラス基板表面に付着物（白ヤケ）が発生し、磁気ディスクにおいてはガラス基板上に形成される下地膜、磁性膜、保護膜等の膜がはがれやすくなる。また、フラットディスプレイパネルにおいてはガラス基板が曇り、また、端子取り出し部に発生した前記付着物により絶縁破壊が起こりフラットディスプレイパネルの信頼性を低下させる。この付着物は、空気中の水分や炭酸ガスの影響によりガラス基板に生成付着した反応生成物であると考えられ、拭いても除去できないものである。 N_L は好ましくは 0.5 個/ cm^2 以下、より好ましくは 0.2 個/ cm^2 以下である。 N_S は好ましくは 0.8×10^5 個/ cm^2 以下、より好ましくは 0.6×10^5 個/ cm^2 以下である。

【 0 0 3 1 】

本発明の基板用ガラスおよびガラス基板の製造方法は特に限定されず、各種方法を適用できる。たとえば、通常使用される各成分の原料を目標組成となるように調合し、これをガラス溶融窯で加熱溶融する。バブリング、攪拌、清澄剤の添加等によりガラスを均質化し、周知のフロート法、プレス法、またダウンドロー法などの方法により所定の厚さの板ガラスに成形し、徐冷後必要に応じて研削、研磨などの加工を行った後、所定の寸法・形状のガラス基板とされる。成形法としては、特に、大量生産に適したフロート法が好適である。

【 0 0 3 2 】

【実施例】

各成分の原料を表の SiO_2 から ZrO_2 までの欄に質量百分率表示で示した組成となるように調合し、白金るつぽを用いて $1550 \sim 1650^\circ\text{C}$ の温度で $3 \sim 5$ 時間溶解した。次いで溶融ガラスを流し出して板状に成形し、徐冷した。なお、表のRO計は MgO 、 CaO 、 SrO および BaO の含有量の合計、 AlTi は Al_2O_3 および TiO_2 の含有量の合計、 BLNK は BaO 、 Li_2O 、 Na_2O および K_2O の含有量の合計である。

【 0 0 3 3 】

こうして得られたガラス板について、膨張係数 α （単位： $\times 10^{-7}/^\circ\text{C}$ ）、前記 N_L （単位：個/ cm^2 ）、前記 N_S （単位： 10^4 個/ cm^2 ）、密度 ρ （単位： g/cm^3 ）、ガラス転移点 T_g （単位： $^\circ\text{C}$ ）、液相温度 T_L （単位： $^\circ\text{C}$ ）、粘

度が 10^4 P となる温度 T_4 (単位: $^{\circ}\text{C}$)、および粘度が 10^2 P となる温度 T_2 (単位: $^{\circ}\text{C}$) を、以下に示す方法により測定した。結果を表に示す。なお、表中の「-」は測定しなかったことを示す。

【 0 0 3 4 】

α : 示差熱膨張計を用いて、石英ガラスを参照試料として室温から $5^{\circ}\text{C}/\text{分}$ の割合で昇温した際のガラスの伸び率を、ガラスが軟化してもはや伸びが観測されなくなる温度、すなわち屈伏点まで測定し、得られた熱膨張曲線から $50 \sim 350^{\circ}\text{C}$ における平均線膨張係数を算出した。

【 0 0 3 5 】

N_L 、 N_S : 厚さが $1 \sim 2 \text{ mm}$ 、大きさが $4 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$ のガラス板の両面を鏡面研磨し、炭酸カルシウムおよび中性洗剤を用いて洗浄した後、超加速寿命試験器 (不飽和型プレッシャークッカー TPC-410、タバイエスベック (株)) に入れて 120°C 、2 気圧の水蒸気雰囲気中に 20 時間静置した。取り出したガラス板の表面 $200 \mu\text{m}$ 角の範囲を微分干渉顕微鏡で観察し、大きさが $10 \mu\text{m}$ 以上の付着物の個数と大きさが $1 \mu\text{m}$ 以上 $10 \mu\text{m}$ 未満の付着物の個数をカウントし、これら個数と前記観察面積 $200 \mu\text{m} \times 200 \mu\text{m}$ から算出した。

【 0 0 3 6 】

ρ : アルキメデス法により測定した。

T_g : 前記 α の測定と同様にして得られた熱膨張曲線における屈曲点に相当する温度をガラス転移点とした。

T_L : ガラスを乳鉢で 2 mm 程度のガラス粒に粉碎し、このガラス粒を白金ボートに並べて置き、温度傾斜炉中で 24 時間熱処理した。結晶が析出しているガラス粒の温度の最高値を液相温度とした。フロート成形を行うためには、 T_L は T_4 以下であることが好ましい。

T_4 、 T_2 : 回転粘度計により測定した。

【 0 0 3 7 】

例 1 ~ 15 のガラスは実施例である。例 16 のガラスはソーダライムシリカガラス、例 17 のガラスは磁気ディスクに従来使用されているアルミノシリケートガラス、例 18 のガラスは PDP に従来使用されているアルミノシリケートガラ

ス、例 1 9 ～ 2 1 のガラスは米国特許第 5 7 8 0 3 7 1 号明細書に記載されている磁気ディスク用の化学強化ガラスであり、アルミノシリケートガラスである。

例 1 6 ～ 2 1 のガラスはいずれも比較例である。

【 0 0 3 8 】

【表 1】

	例 1	例 2	例 3	例 4	例 5	例 6	例 7	例 8
SiO_2	51.3	52.0	55.1	53.1	52.7	54.6	52.8	43.9
Al_2O_3	12.6	12.6	13.3	13.0	14.4	13.2	8.3	16.5
B_2O_3	0	0	0	2.2	0	0	3.1	0
MgO	2.6	2.8	5.2	3.2	3.2	6.0	2.8	2.6
CaO	4.1	4.1	7.7	8.0	7.7	4.3	4.1	8.9
SrO	10.6	12.4	2.4	4.0	4.6	5.1	12.6	14.0
BaO	0	0	0	0	0	0	0	0.5
Li_2O	0	0	0	0	0	0	0	0
Na_2O	4.8	4.5	5.3	4.5	4.6	4.7	4.6	2.3
K_2O	6.7	6.8	5.5	6.8	7.6	7.1	6.9	2.5
TiO_2	5.2	4.8	5.5	2.4	2.4	5.0	4.8	8.8
ZrO_2	2.1	0	0	2.8	2.8	0	0	0
RO計	17.3	19.3	15.3	15.2	15.5	15.4	19.5	26.0
AlTi	17.8	17.4	18.8	15.4	16.8	18.2	13.1	25.3
BLNK	11.5	11.3	10.8	11.3	12.2	11.8	11.5	5.3
α	85	85	80	81	84	82	86	75
N_L	0	0	0	0	0	0	0	0
N_s	3	3	2	1	5	2	2	1
ρ	2.74	2.73	2.63	2.64	2.66	2.64	2.70	2.89
T_g	671	659	667	660	677	667	619	710
T_L	1102	1114	—	—	—	—	—	—
T_4	1124	1114	—	—	—	—	—	—
T_2	1497	1499	—	—	—	—	—	—

【 0 0 3 9 】

【表 2】

	例 9	例 1 0	例 1 1	例 1 2	例 1 3	例 1 4	例 1 5
SiO_2	58.5	51.5	54.2	52.1	53.1	52.8	52.8
Al_2O_3	6.4	16.0	12.5	13.5	13.3	13.4	13.4
B_2O_3	0	0.5	0	0	0	0	0
MgO	5.1	2.4	1.0	3.0	2.9	3.7	3.6
CaO	5.0	6.9	4.0	7.9	0	0	0
SrO	8.3	9.2	12.3	9.5	13.5	14.0	14.0
BaO	0	0	0	0	0	0	0
Li_2O	0	0	0	0	0.4	0.4	0.4
Na_2O	4.7	5.0	4.5	4.6	6.3	7.0	6.3
K_2O	7.0	6.2	6.8	5.7	4.1	3.2	4.0
TiO_2	5.0	0	4.7	1.0	4.6	4.1	4.1
ZrO_2	0	2.3	0	2.7	1.8	1.4	1.4
RO計	18.4	18.5	17.3	20.4	16.4	17.7	17.6
AlTi	11.4	16.0	17.2	14.5	17.9	17.5	17.5
BLNK	11.7	11.2	11.3	10.3	10.8	10.6	10.7
α	84	83	83	82	82	82	83
N_L	0	0	0	0	0	0	0
N_S	7	6	1	7	2	3	2
ρ	2.66	2.69	2.70	2.72	2.73	2.74	2.74
T_g	645	660	660	672	633	628	630
T_L	—	—	—	—	1119	1102	1102
T_4	—	—	—	—	1120	1102	1105
T_2	—	—	—	—	1532	1497	1502

【0 0 4 0】

【表 3】

	例 1 6	例 1 7	例 1 8	例 1 9	例 2 0	例 2 1
SiO_2	72.5	63.0	58.0	53.6	48.5	54.6
Al_2O_3	1.0	14.0	12.0	10.0	14.8	3.0
B_2O_3	0	0	0	2.2	0	0
MgO	2.5	0	2.0	4.2	3.8	4.2
CaO	9.5	0	5.0	6.8	6.6	3.5
SrO	0	0	2.0	7.0	7.0	8.0
BaO	0	0	6.0	2.8	5.5	3.8
Li_2O	0	6.0	0	0	0	0
Na_2O	14.0	10.0	4.5	5.2	5.3	6.0
K_2O	0.5	0	8.5	6.2	6.5	6.9
TiO_2	0	0	0	0	0	0
ZrO_2	0	7.0	2.0	2.0	2.0	10.0
RO計	12.0	0	15.0	20.8	22.9	19.5
AlTi	1.0	14.0	12.0	10.0	14.8	3.0
BLNK	14.5	16.0	19.0	14.2	17.3	16.7
α	85	90	84	—	—	—
N_L	10000	20000	0	0	0	0
N_s	50	40	40	40	30	30
ρ	2.50	2.52	2.63	—	—	—
T_g	550	500	649	—	—	—

【0 0 4 1】

【発明の効果】

本発明によれば、以下のような特長を有する情報記録媒体用ガラス基板、フラットディスプレイ用ガラス基板を提供できる。

(1) 化学強化処理がなくとも耐候性に優れ、在庫中に付着物（白ヤケ）が発生しにくい。

(2) 膨張係数が従来使用されているソーダライムシリカガラスと同程度またはそれ以上である。

(3) ガラス転移点が高く、情報記録媒体の記録密度を増加させることができ、またフラットディスプレイ画像をより精細にできる。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】化学強化処理なしでも耐候性に優れる組成の基板用ガラスの提供。

【解決手段】質量百分率表示で、 SiO_2 : 40~59、 Al_2O_3 : 5~20、 B_2O_3 : 0~8、 MgO : 0~10、 CaO : 0~12、 SrO : 2~17、 BaO : 0~2、 ZnO : 0~4、 Li_2O : 0~2、 Na_2O : 0~10、 K_2O : 0~12、 TiO_2 : 0~10、 ZrO_2 : 0~5、 $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO} \geq 15$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 \geq 11$ である。

【選択図】なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000044]

1. 変更年月日 1999年12月14日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都千代田区有楽町一丁目12番1号
氏 名 旭硝子株式会社